

## Sostenibilitat de l'ús de l'aigua en ecosistemes socials

01/2013 - **Medi ambient i Conservació.** Les polítiques de gestió de la sostenibilitat consideren a la societat, el medi ambient i l'economia com tres esferes separades que interaccionaven només en certs moments. Investigadors de l'ICTA-UAB proposen ara estudiar l'ús de l'aigua des de la perspectiva del Socioecosistema, en què aquestes tres esferes no es consideren separatament sinó com diferents nivells jeràrquics d'un mateix sistema: tot el que afecta a un nivell, afecta conseqüentment l'altre. D'aquesta manera, es pot gestionar millor els nivells de complexitat de cadascuna d'elles i es permet una gestió de l'aigua més eficaç socialment, ambiental i econòmica.



Els sistemes humans i els sistemes naturals tenen en comú la capacitat d'adaptació i d'auto reproducció no només dels individus que componen el sistema sinó també del sistema mateix i les seves estructures. A aquesta capacitat és el que anomenem autopoiesi.

Quan les relacions que hi ha en aquest sistema fan que la capacitat de autopoiesis es mantingui en el temps, un sistema és sostenible. En aquest article, proposem una forma diferent d'analitzar la sostenibilitat en què les etiquetes "econòmic, social i ambiental" no es refereixen a sectors d'un nivell, sinó a diferents nivells d'un sistema jeràrquic. Aquesta és la idea del Socioecosistema (SES), en la qual un sistema humà està irrevocablement inserit en un altre sistema de nivell superior, que és l'ambiental, i amb el qual té una relació molt estreta: la supervivència d'ambdós depèn del desenvolupament dels dos, de les interaccions dels components de cada un d'ells i de les interaccions entre ells. Aquesta forma particular de definir la sostenibilitat és essencial per analitzar l'ús de l'aigua, ja que l'aigua és un element continu que flueix en tots aquests nivells i és essencial per mantenir la reproducció dels mateixos.



A l'esquerra, els sectors clàssics de la sostenibilitat. A la dreta, la nova proposta de la sostenibilitat del SES.

La dificultat en les anàlisis de sistemes jeràrquics i complexos rau en el fet que cada un d'aquests sistemes abasta un horitzó temporal i espacial diferent. És el que anomenem "actuar a escales diferents". En cadascuna d'aquestes escales, l'aigua té un significat diferent. Mentre que dins el nivell econòmic l'aigua és un element que crea riquesa monetària en el nivell social, manté la vida i les tradicions culturals i al nivell ambiental o de l'ecosistema l'aigua és una part de la identitat del sistema en si (és el que diferencia un desert de la selva amazònica, entre altres factors).

Per poder gestionar ordenadament tots aquests nivells de complexitat (diferents nivells jeràrquics, diferents definicions i afegim la percepció de la persona que fa l'anàlisi), hem utilitzat un marc metodològic desenvolupat per M. Giampietro que es diu MuSIASEM (sigles de la seva definició anglesa: "Multi-Scale Integrated Assessment of Societal and Ecosystem Metabolism").

Per ser un marc que permet adaptar la definició d'aigua a cada nivell (el que anomenem definicions semànticament obertes), hem pogut definir l'aigua amb finalitats analítiques com un fons per als nivells ecosistèmics i un flux pels nivells socials del SES. Els elements de flux i de fons van ser prèviament definits per Georgescu-Roegen com els elements que passen pel sistema (fluxos) i els que cal mantenir en el sistema (fons). L'aigua en els ecosistemes és un element a mantenir en qualitat i quantitat suficients per a l'ecosistema, mentre que per a la societat és un element que passa pel sistema i que l'ajuda a mantenir-se.

La nostra conclusió és que fent aquest tipus d'anàlisi dels resultats sobre la connexió entre ús de l'aigua i els impactes que es produeixen són molt més fidedignes, ja que en l'anàlisi som capaços de recollir tots els paràmetres de la complexitat que la gestió de l'aigua requereix. Si les polítiques de gestió de l'aigua i les que afecten a cadascun dels nivells (polítiques de desenvolupament econòmic, per exemple), tinguessin en compte aquesta complexitat, seria més fàcil incloure les incongruències que es presenten a diversos nivells en la gestió de l'aigua i que en moltes ocasions són difícils de resoldre. Quan les escales no es connecten, fins i tot un ús molt eficient de l'aigua en el sistema social, com el cas del reg per degoteig, pot portar a un nivell ambiental a la dessecació de rius i aqüífers, com en el cas del camp de Almeria.

Cristina Madrid, Violeta Cabello, Mario Giampietro

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals

Cristina Madrid, Violeta Cabello, Mario Giampietro "Water-Use Sustainability in Socioecological Systems: A Multiscale Integrated Approach" BioScience; 63(1):14-24.